

Document made available under the Patent Cooperation Treaty (PCT)

International application number: PCT/FI05/050085

International filing date: 16 March 2005 (16.03.2005)

Document type: Certified copy of priority document

Document details: Country/Office: FI
Number: 20045100
Filing date: 25 March 2004 (25.03.2004)

Date of receipt at the International Bureau: 22 June 2005 (22.06.2005)

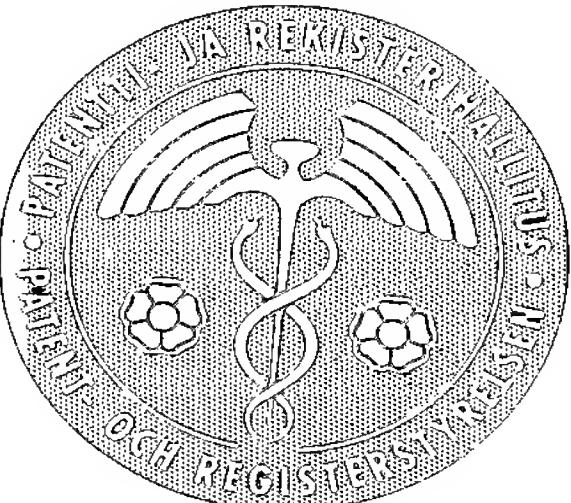
Remark: Priority document submitted or transmitted to the International Bureau in compliance with Rule 17.1(a) or (b)



World Intellectual Property Organization (WIPO) - Geneva, Switzerland
Organisation Mondiale de la Propriété Intellectuelle (OMPI) - Genève, Suisse

Helsinki 2.6.2005

E T U O I K E U S T O D I S T U S
P R I O R I T Y D O C U M E N T



Hakija
Applicant

TeliaSonera Finland Oyj
Helsinki

Patentihakemus nro
Patent application no

20045100

Tekemispäivä
Filing date

25.03.2004

Kansainvälinen luokka
International class

H04Q

Keksinnön nimitys
Title of invention

"Yhteydenoton välittäminen tiedonvälitysverkkojen välillä"

Täten todistetaan, että oheiset asiakirjat ovat tarkkoja jäljennöksiä Patentti- ja rekisterihallitukselle alkuaan annetuista selityksestä, patenttivaatimuksista, tiivistelmästä ja piirustuksista.

This is to certify that the annexed documents are true copies of the description, claims, abstract and drawings, originally filed with the Finnish Patent Office.

Markkula Teikko
Markkula Teikko
Markkula Tehikoski
Apulaistarkastaja

Maksu 50 €
Fee 50 EUR

Maksu perustuu kauppa- ja teollisuusministeriön antamaan asetukseen 1142/2004 Patentti- ja rekisterihallituksen maksullisista suoritteista muutoksineen.

The fee is based on the Decree with amendments of the Ministry of Trade and Industry No. 1142/2004 concerning the chargeable services of the National Board of Patents and Registration of Finland.

Osoite: Arkadiankatu 6 A Puhelin: 09 6939 500 Telefax: 09 6939 5328
P.O.Box 1160 Telephone: + 358 9 6939 500 Telefax: + 358 9 6939 5328
FI-00101 Helsinki, FINLAND

YHTEYDENOTON VÄLITTÄMINEN TIEDONVÄLITYSVERKKOJEN VÄLILLÄ

5 Keksinnön kohteena on menetelmä, järjestelmä ja nimipalvelin yhteydenoton välittämiseksi tiedonvälitysverkosta vastaanottavaan tiedonvälitysverkkoon.

10 Monioperaattoriympäristössä eli sellaisessa tietoverkko-ympäristössä, jossa internet-yhteys voidaan hankkia samalle päätelaitteelle usean eri palveluntarjoajan kautta, tulee lähetävän operaattorin tietää mille vastaanottajan verkkoelementille lähetys suoritetaan. Näin ollen lähetävän operaattorin tulee tietää kaikki vastaanotto-operaattorin vastaanottavat verkkoelementit, jotta lähetys onnistuisi.

15 Tunnetuissa menetelmissä operaattorit ovat ylläpitäneet erilaisia statisia listoja tai tietokantoja, joissa vastaanotto-operaattorin verkkoelementit on tallessa. Toisin sanoen, jokaisella operaattorilla on tallessa tiedot jokaisen vastaanottavan operaattorin käyttämistä verkkoelementistä. Esimerkiksi GSM Association -yhdistys on tästä varten tarjonnut operaattoreiden verkkovierailu- ja keskinäisten yhteistyötilanteiden (engl. interworking) ratkaisemiseen IR.21-nimistä tietokantaa, jossa on tallessa kaikkien operaattoreiden tiedot yhteyksien muodostamista varten.

20 25 Verkko-operaattoreiden välisessä yhteydenpidossa liitäntäverkossa (engl. interconnection network) olevan suljetun DNS-hierarkian (eli aluenimipalvelun, engl. Domain Name Service) ja julkisen Internet-yhteyden DNS-hierarkian välillä voidaan nähdä olevan ongelman, joka koskee aluenimien selvittämistä. Aluepalvelinta käytetään tunnetusti internetissä aluenimien (FQDN, Fully Qualified Domain Name) käännettämisessä verkko-osoitteiksi (kuten IP-osoitteiksi). Joissakin tilanteissa, kuten esim. IMS-palvelualustan (IP Multimedia Subsystem) toiminnassa, saatetaan joutua selvittämään sellaisia aluenimiä, jotka eivät saa löytyä julkisesta DNS-järjestelmästä, mutta joilla on kuitenkin julkisen DNS-järjestelmän määrittelemät alueet. Samalla kyseisiä aluenimiä ei saisi löytyä suljetun liitäntäverkon DNS-järjestelmästä. Esimerkiksi

30

35

IMS-järjestelmän toiminnassa voidaan joutua selvittämään vastapuolen operaattorin aluenimen perusteella tätä vastaava I-CSCF-elementin verkko-osoite, jotta viesti voidaan reitittää sinne. Tarvittavaa I-CSCF:n verkko-osoitetta ei kuitenkaan voida kysyä internetissä olevista DNS-palvelimista, sillä niissä ei voida säilyttää operaattoreiden sisäisten elementtien verkko-osoitteita tietoturvasyistä.

Tunnetuissa menetelmissä käytetyt staattiset listat ja konfiguraatiot eivät tarjoa keskitettyä tai hajautettua ratkaisua tietojen hakemiseen.

10 Staattiset listat ja konfiguraatiot ovat vaativat ylläpitotyötä, sillä yhteisyytöoperaattoreita voi olla satoja ja niissä olevien palvelimien osoitteet voivat muuttua tai palvelimia voidaan lisätä tai poistaa. Tämän vuoksi tarvitaan parannettu menetelmä ja järjestelmä tietokantakyselyiden suorittamiseksi. Lisäksi tarvitaan menetelmä kuvatun IMS-järjestelmän sisäisten verkkoelementtien osoitteiden selvittämiseksi. Nyt esillä oleva keksintö esittää yhden ratkaisun edellä kuvattujen tarpeiden täyttämiseksi.

Kuten mainittu, nyt esillä oleva keksintö liittyy operaattoreiden tiedonvälitysverkkojen välisiin yhteyksiin monioperaattoriympäristössä, esimerkiksi IMS-ympäristössä. Keksinnön tarkoituksena on mahdollistaa se, että ennen yhteydenmuodostamista lähetävä operaattori voi kysyä vastaanottavalta operaattorilta lähetysteen tarvittavan verkkoelementin tietoja. Keksinnön avulla lähetävä operaattori saa tietoonsa vastaanottavaa operaattorin palvelimien tarvittavat tiedot, jotka voivat tyypillisesti olla muuttuvia. Esimerkinä voidaan mainita multimedialiaviestikeskuksen verkko-osoite, jota tarvitaan yhteyden muodostamiseksi keskukseen sekä multimedialiavestin lähetämiseksi liitäntäverkon kautta. Vastaanottava operaattori voi halutessaan muuttaa multimedialiaviestikeskuksen verkko-osoitetta tai esim. lisätä toisen multimedialiaviestikeskuksen. Tällöin tulee ratkaista, miten kuorma jaetaan ja viestit välitetään näiden kahden keskuksen välillä.

35 Keksintö kuvailee menetelmän, jota hyödyntämällä kyettää tekemään suorien kiinteiden yhteyksien sijaan dynaaminen kysely vastaanottavan operaattorin yksityiseen tietokantaan, josta saadaan vastaus tarvitta-

van verkkoelementin ominaisuuksista (kuten esim. vastaanottavan operaattorin I-CSCF:n verkkosoiteesta). Näin ollen lähetävän operaattorin ei tarvitse itse ylläpitää ja tallentaa näitä ominaisuuksia.

5 Keksinnön mukaisen järjestelmän myötä edellä kuvattuun ongelmaan aluenimien selvittämiseksi voidaan pureutua siten, että kukin operaattori tietää ainoastaan verkkovierailu- ja yhteistyöoperaattorin yksityisen nimipalvelimen osoitteen, joka yksityinen nimipalvelin on järjestetty selvittämään ja säilyttämään haluttuja operaattorin sisäisiens elementtien 10 täydellisiä aluenimiä ja verkkosoitteita. Tällainen menetelmä vähentää staattisesti muodostettavan tiedon määrää reilusti verkkovierailuoperaattorien välillä (sillä operaattorin ei tarvitse tietää verkkovierailuoperaattorin eri palvelimien osoitteita, vaan ainoastaan mainitun yksityisen nimipalvelimen osoitteen).

15 Täsmällisemmin ilmaistuna nyt esillä olevalle menetelmälle on pääasiassa tunnusomaista se, että ennen yhteydenoton ohjaamista kysytään mainitun välittävän verkkoelementin (I) verkkosoitetta vastaanottavan tiedonvälitysverkon (B) yksityiseltä nimipalvelimelta (PD), jonka jälkeen 20 mainittu yhteydenotto ohjataan kyseiseen verkkoelementtiin.

25 Keksinnön mukaiselle järjestelmälle on pääasiassa tunnusomaista se, että vastaanottava tiedonvälitysverkko (B) käsittää yksityisen nimipalvelimen (PD), jolta lähetävä tiedonvälitysverkko (A) on sovitettu kysymään yhteydenoton kohteena olevan verkkoelementin (I) välitystiedot ja joka yksityinen nimipalvelin käsittää keskitetysti tiedonvälitysverkon (B) verkkoelementtien välitystietoja.

30 Lisäksi keksinnön mukaiselle nimipalvelimelle on pääasiassa tunnusomaista se, että nimipalvelin on yksityinen nimipalvelin, joka on järjestetty tarkistamaan kyselyn perusteella halutun verkkoelementin välitystiedon ja palauttamaan mainitun välitystiedon kysyjälle.

35 Nyt esillä olevan keksinnön myötä staattisia listoja ei enää tarvita, mikä vähentää manuaalista työtä. Tyypillisesti operaattorit muuttavat omia tietojaan, esimerkiksi verkkosoite voi vaihtua aiheuttaen sen, että jo-

kaisen yhteistyöoperaattorin täytyy manuaalisesti päivittää oman listansa tai kyettä jotenkin muuten muuttamaan yhteydenoton osoitteita. Automatisoinnilla vähennetään ihmillisten virheiden mahdollisuutta vaikkapa juuri verkko-osoitteen päivityksen yhteydessä.

5

Tarjoamalla lähetävälle operaattorille vain vastaanottajan yhden sisäisen tietokannan osoite, ratkaistaan monta ongelmaa. Lähetävä operaattori voi tällöin kysyä suoraan tuosta tietokannasta esimerkiksi kaikcia multimedialiaviestikeskusten verkko-osoitteita, jolloin vastaanottaja voi vapaasti muutella omien keskuksensa osoitteita ilman että lähetäjän tarvitsee päivittää näitä tietoja. Ainoa tieto, jonka lähetävällä operaattorilla tulee olla, on vastaanottajan yksityisen tietokannan osoite, kaikki muu tarvittava informaatio voidaan tämän jälkeen kysyä suoraan tästä tietokannasta.

15

Lisäksi nyt esillä olevan keksinnön myötä julkisten aluenimien käyttö on mahdollista yksityisessä liitäntäverkossa. Keksinnöstä on hyötyä erityisesti GRX-verkossa, jossa julkisen internetin DNS-palvelua ei voida käyttää hyväksi siksi, että GRX-osoitteet tulee pitää GRX-verkon sisällä eikä niitä saa näyttää kyseisen verkon ulkopuolella. Keksintöä kuvataan seuraavassa tarkemmin viitaten samalla oheisiin kuviin, joissa

kuva 1 esittää erästä esimerkkiä tietoverkkojärjestelmästä, jossa hyödynnetään keksinnön mukaista nimipalvelinta.

25

Kuvassa 1 esitetään keksinnön mukaisen ratkaisun pääperiaate. Keksinnön mukaiseen järjestelmään kuuluvat operaattoriverkot A, B, sekä näiden käsitämät sinänsä tunnetut verkkoelementit, esimerkiksi aluenimitietokannat (engl. domain name server). Operaattoriverkkojen A, B käsitämät verkkoelementit riippuvat kyseisestä verkkotyypistä ja ovat sinänsä tunnettuja. Esimerkiksi kuvassa 1 operaattoriverkot A, B ovat IMS-verkkoja, jolloin nämä käsittevät IMS-verkoille tunnetut elementit, kuten ainakin kutsu/istunto–ohjausfunktioita toteuttavat I-CSCF sekä S-CSCF. Kuvan 1 esimerkissä operaattoriverkossa B esitetyt I-CSCF (Interrogating-CSCF) –elementti I toimii nk. yhdyspisteenä ja muodostaa sisäänpääsyn kyseiseen operaattoriverkkoon B. Kaikki

operaattoriverkon B tilaajalle osoitetut istunnot vastaanotetaan ensin mainitussa elementissä I. Operaattoriverkon A puolella esitettä ohjauselementti S, kuten S-CSCF –elementti, suorittaa istunto-ohjauspalveluita päätelaitteelle. Käyttäjän rekisteröinti ja rekisteröityjen käyttäjien tunnistaminen tapahtuu tunnetusti tässä ohjauselementissä S, joka voi myös huolehtia istunnonohjauksesta rekisteröityjen käyttäjien puolesta. Yksinkertaistamiseksi kuviosta 1 on jätetty pois muut verkkoon kuuluvat elementit, sillä ne toimivat keksinnön menetelmässä sinänsä tunnetusti eivätkä väittämättä ole riippuvaisia keksinnön mukaisesta järjestyksistä. Lisäksi on huomattava, että myös operaattoriverkot A, B voivat käsittää sellaisia elementtejä, jotka on esitelty vain toisen operaattoriverkon A tai B yhteydessä.

Operaattoriverkkoon A voi lisäksi käsittää paikallisen nimipalvelimen D (DNS, Domain Name Server), joka käsittää käänösohjelmiston (engl. resolver), joka käänää esimerkiksi täydelliset piirinimet (FQDN, Fully Qualified Domain Name) IP-osoitteiksi sinänsä tunnetusti. Lisäksi operaattoriverkkoon A on voidaan järjestää yhteys 7 erääseen operaattoritietokantaan DB, kuten esimerkiksi IR.21-tyyppiseen operaattoritietokantaan. Operaattoriverkkoon B on nyt esillä olevan keksinnön mukaisesti lisäksi järjestetty yksityinen operaattorinimipalvelin PD, joka tallentaa operaattoriverkon sisäisten elementtien verkkosoiteita ja muita tarvittavaa tietoa yhteyden muodostamiseksi.

Edellä kuvatun järjestelmän toimintaa selostetaan edelleen kuvaan 1 viitaten. Operaattoriverkon A tilaaja, kutsutaan A-tilaajaksi, ottaa yhteyden (1) esimerkiksi lähettemällä SIP INVITE-viestin operaattoriverkon B tilaajalle, jota kutsutaan B-tilaajaksi (esim. b.subscriber@operatorB.com). Molemmat mainitut tilaajat ovat tämän esimerkin yhteydessä IMS-tilaajia. A-tilaaja käyttää B-tilaajan julkista verkkosoitetta (kuten IMS-osoitetta, public SIP URL), jossa operaattoriverkon B alue (operatorB.com) on julkinen rekisteröity aluenimi internetissä. Operaattoriverkon A ohjauselementti S, tässä S-CSCF –elementti, huolehtii viestin ohjauksesta operaattoriverkkoa B kohti.

Operaattoriverkon A ohjauselementti S tekee kyselyn (2) paikalliseen nimipalvelimeen D. Tässä paikallisessa nimipalvelimessa D on tieto operaattoriverkon B yksityisen operaattorinimipalvelimen PD verkkoosoitteesta. Paikallinen nimipalvelin D on voinut hakea halutun osoite-tiedon esimerkiksi operaattoritietokannasta DB.

Paikallinen nimipalvelin D kysyy (3) operaattoriverkon B yksityisestä nimipalvelimesta PD kyseisen verkon B yhdyspisteen I, kuten I-CSCF – elementin, osoitetta. Tämän saatuaan operaattoriverkon A paikallinen nimipalvelin D välittää (4) tiedon ohjauselementille S, joka edelleen välittää (5) yhteydenoton operaattoriverkon B yhdyspisteelle I. Tämän yhdyspiste I toimii sisäänpääsynä operaattoriverkkoon B ja näin ollen reittää viestin eteenpäin B-tilaajalle.

15 Kuvatun keksinnön mukaisen järjestelmän myötä operaattoriverkon A paikallisessa nimipalvelimessa D ei välittämättä tarvitse olla kuin yksi verkko-osoite kutakin operaattoria, jonka kanssa on yhdysliikennettä, kohti. Keksinnön mukainen yksityinen operaattorinimipalvelin PD käsitteää kyseisen verkko-operaattorin palvelimien verkko-osoitteet, jolloin 20 operaattoriverkon A tulee tietää ainoastaan mainitun yksityisen operaattorinimipalvelimen PD osoite. Tämä yksityinen operaattorinimipalvelin PD on keksinnön mukaisesti lisätty operaattoriverkkoon, eikä se suoraan kuulu liitäntäverkkoon (kuten GRX) tai julkiseen internetverkkoon. Keksinnön mukainen yksityinen operaattorinimipalvelin PD 25 voi perustua DNS-ratkaisuun tai olla esimerkiksi LDAP-tietokanta (Lightweight Directory Access Protocol), joka on sinänsä tunnettu hakemistopalvelu.

30 On selvä, että keksinnön mukainen järjestelmä voidaan toteuttaa myös muunlaiseen verkkoypäristöön, kuin mainittu IMS-järjestelmä. Tällöin myös tilaajien tulee olla kyseisen verkkoypäristön tilaajia ja tällöin tiedonvälitysverkkojen sisäiset verkkoelementit voivat olla tälle verkolle ominaisia. On selvä, että keksinnön ideaa voidaan soveltaa, erilaisten verkko-elementtien yhteydessä.

Keksintöä on kuvattu edellä yhden suoritusmuodon mukaisesti. Tulee kuitenkin huomata, että keksinnön mukaista ratkaisua voidaan soveltaa myös muissa ympäristöissä. Näin ollen keksintö ei ole rajoittunut edellä kuvattuun suoritusmuotoon, vaan keksinnön piirteet voivat vaihdella 5 oheisten patenttivaatimuksien rajoissa.

Patenttivaatimukset:

1. Menetelmä yhteydenoton välittämiseksi tiedonvälitysverkosta (A) vastaanottavaan tiedonvälitysverkkoon (B), jossa yhteydenotto ohjataan vastaanottavassa tiedonvälitysverkossa (B) olevalle välittävälle verkko-elementille (I) tämän verkko-osoitteen perusteella, **tunnettua** siitä, että ennen yhteydenoton ohjaamista kysytään mainitun välittävän verkkoelementin (I) verkko-osoitetta vastaanottavan tiedonvälitysverkon (B) yksityiseltä nimipalvelimelta (PD), jonka jälkeen mainittu yhteydenotto ohjataan **kyseiseen** verkkoelementtiin.
5
2. Patenttivaatimuksen 1 mukainen menetelmä, **tunnettua** siitä, että mainittu yksityinen nimipalvelin (PD) käsitteää keskitetysti **kyseisen** verkko-osoitteen lisäksi myös muiden mainitun vastaanottavan tiedonvälitysverkon verkko-elementtien välitystietoja.
10
3. Patenttivaatimuksen 1 tai 2 mukainen menetelmä, **tunnettua** siitä, että suoritetaan kysely lähetävän tiedonvälitysverkon paikallisen nimipalvelimesta (D) vastaanottavan tiedonvälitysverkon (B) paikalliselta nimipalvelimelta (PD).
15
4. Patenttivaatimuksen 3 mukainen menetelmä, **tunnettua** siitä, että ylläpidetään mainitussa paikallisessa nimipalvelimessa (D) sekä mainitun yksityisen nimipalvelimen (PD) että muiden tiedonvälitysverkkojen yksityisten nimipalvelimien (PD) verkko-osoitetietoja.
20
5. Järjestelmä yhteydenottojen välittämiseksi, joka järjestelmä käsitteää lähetävän tiedonvälitysverkon (A) sekä vastaanottavan tiedonvälitysverkon (B), sekä välineet yhteydenottojen ohjaamiseksi lähetävältä tiedonvälitysverkolta (A) sekä välittävän verkkoelementin (I) järjestettynä mainittuun vastaanottavaan tiedonvälitysverkkoon (B) yhteydenoton vastaanottamiseksi, **tunnettua** siitä, että vastaanottava tiedonvälitysverkko (B) käsitteää yksityisen nimipalvelimen (PD), jolta lähetävä tiedonvälitysverkko (A)
25
- 30
- 35

on sovitettu kysymään yhteydenoton kohteena olevan verkkoelementin (I) välitystiedot ja joka yksityinen nimipalvelin käsitteää keskitetysti tiedonvälitysverkon (B) verkkoelementtien välitystietoja.

5

6. Patenttivaatimuksen 5 mukainen järjestelmä, **tunnettu** siitä, että lähetävä tiedonvälitysverkko käsitteää paikallisen nimipalvelimen (D), joka on järjestetty suorittamaan kyselyn mainitulta yksityiseltä nimipalvelimelta (PD).

10

7. Patenttivaatimuksen 5 tai 6 mukainen järjestelmä, **tunnettu** siitä, että yksityinen nimipalvelin on LDAP-tietokanta.

15

8. Patenttivaatimuksen 5 tai 6 tai 7 mukainen järjestelmä, **tunnettu** siitä, että ainakin toinen tiedonvälitysverkoista on IMS-tiedonvälitysverkko.

20

9. Patenttivaatimuksen 8 mukainen järjestelmä, **tunnettu** siitä, että välittävä verkkoelementti on I-CSCF-yhdyspiste.

25

10. Nimipalvelin (PD) aluenimien tallentamiseksi, joka nimipalvelin (PD) on järjestetty tiedonvälitysverkkoon, **tunnettu** siitä, että nimipalvelin on yksityinen nimipalvelin, joka on järjestetty tarkistaamaan kyselyn perusteella halutun verkkoelementin välitystiedon ja palauttamaan mainitun välitystiedon kysyjälle.

30

11. Patenttivaatimuksen 10 mukainen nimipalvelin, **tunnettu** siitä, että nimipalvelin on LDAP-tietokanta.

10
L 5

(57) Tiivistelmä

Keksintö kohdistuu yhteydenoton välittämiseen tiedonvälitysverkosta (A) vastaanottavaan tiedonvälitysverkkoon (B). Yhteydenotto ohjataan vastaanottavassa tiedonvälitysverkossa (B) olevalle välittävälle verkko-elementille (I) tämän verkko-osoitteen perusteella. Verkko-elementin (I) verkko-osoitetta vastaanottavan tiedonvälitysverkon (B) yksityiseltä nimipalvelimelta (PD), jonka jälkeen mainittu yhteydenotto ohjataan kyseiseen verkkoelementtiin. Keksintö kohdistuu lisäksi järjestelmään sekä nimipalvelimeen keksinnön mukaisen menetelmän toteuttamiseksi.

Fig. 1

Fig. 1

